

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
24 décembre 2003 (24.12.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 03/107255 A1

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : G06K 7/00

Michel [BE/CH]; Via Del Sole, 12, CH-6600 Muralto (CH).

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/EP03/07130

(74) Mandataire : CABINET BALLOT; 122, Rue Edouard Vaillant, F-92593 Levallois-Perret Cedex (FR).

(22) Date de dépôt international : 12 juin 2003 (12.06.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
02/07299 13 juin 2002 (13.06.2002) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : SYSTEMIG SA [CH/CH]; Centro Nord-Sud, CH-6934 Bioggio (CH).

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet

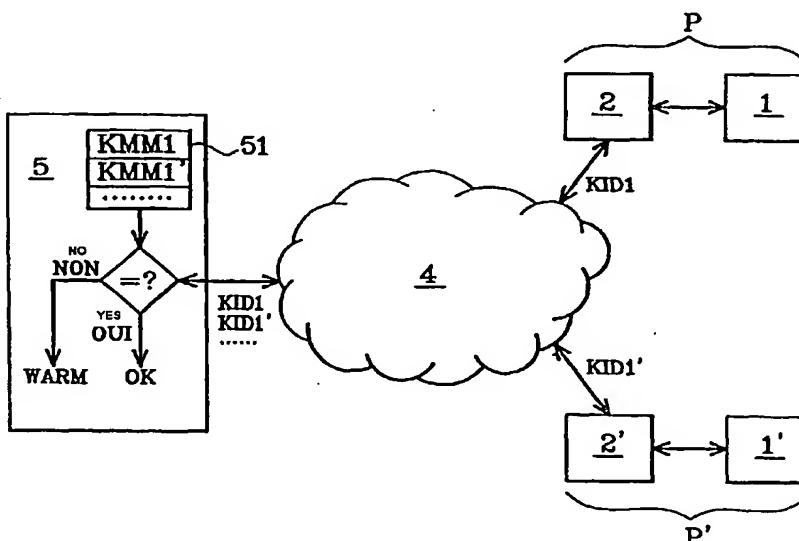
(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : GIELIS,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: CONTROL AND/OR MONITORING DEVICE USING AN ELECTRONIC LABEL, A READER AND A STATE ENCODER

(54) Titre : DISPOSITIF DE CONTROLE ET / OU DE SURVEILLANCE UTILISANT UNE ETIQUETTE ELECTRONIQUE, UN LECTEUR ET UN ENCODEUR D'ETAT



(57) Abstract: The invention concerns a control and/or monitoring device comprising pairs (P, P') of interactive members (1, 2; 1', 2') each of which includes an electronic label (1, 1') identified by a specific identification code (KID1, KID1') and a reader (2, 2') communicating with said label (1, 1'). For each pair (P) of interactive members, the inventive device also comprises a state encoder at least partially borne by the label (1), said encoder producing a state signal which is accessible to the reader (2) and representing a logic or analog state affecting the label (1) or a relationship between the label (1) and the reader (2).

[Suite sur la page suivante]



WO 03/107255 A1



européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

— avec rapport de recherche internationale

**Déclaration en vertu de la règle 4.17 :**

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)) pour US seulement

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

**(57) Abrégé :** L'invention concerne un dispositif de contrôle et / ou de surveillance comprenant des paires (P, P') d'organes interactifs (1, 2; 1', 2') dont chacune comprend une étiquette électronique (1, 1') identifiée par un code d'identification spécifique (KID1, KID1') et un lecteur (2, 2') communiquant avec cette étiquette (1, 1'). Pour chaque paire (P) d'organes interactifs, le dispositif de l'invention comprend également un encodeur d'état au moins partiellement porté par l'étiquette (1), cet encodeur produisant un signal d'état qui est accessible au lecteur (2) et qui est représentatif d'un état logique ou analogique affectant l'étiquette (1) ou une relation entre l'étiquette (1) et le lecteur (2).

**Dispositif de contrôle et / ou de surveillance  
utilisant une étiquette électronique, un lecteur et un  
encodeur d'état**

L'invention concerne, de façon générale, le secteur des technologies d'information, et notamment celui de l'identification par radio fréquence, connue sous l'acronyme anglo-saxon RFID (pour "Radio Frequency  
5 Identification").

Plus précisément, l'invention concerne un dispositif de contrôle et / ou de surveillance, comprenant au moins une première paire d'organes interactifs formée d'une  
10 étiquette électronique et d'un lecteur d'étiquette électronique en communication mutuelle par l'intermédiaire d'antennes radio respectives, le lecteur alimentant l'étiquette en énergie électrique par voie électromagnétique, et l'étiquette comportant  
15 une mémoire dans laquelle est stocké un code d'identification qui lui est spécifique et qu'elle transmet sélectivement au lecteur.

Les étiquettes électroniques, encore appelées  
20 "étiquettes radio", "étiquettes intelligentes", ou encore "smart cards", appellation anglo-saxonne équivalente à "étiquettes intelligentes", sont aujourd'hui largement utilisées dans de nombreuses applications d'identification automatique, et notamment  
25 dans les systèmes antivol, la protection contre la contrefaçon, la gestion des supports de manutention, le contrôle des expéditions ou des réceptions, etc.

L'invention, qui repose sur l'identification d'un besoin jusqu'à présent resté latent, vise à élargir encore le champ d'application de ces étiquettes.

5 A cette fin, le dispositif de l'invention, par ailleurs conforme à la définition générique qu'en donne le préambule ci-dessus, est essentiellement caractérisé en ce qu'il comprend en outre un encodeur d'état appartenant au moins pour partie à l'étiquette et  
10 produisant un signal d'état représentatif d'un état logique ou analogique affectant l'étiquette ou une relation entre l'étiquette et le lecteur, et en ce que le signal d'état est transmis par l'étiquette au lecteur ou lu directement par ce lecteur.

15 Grâce à cet agencement, le lecteur dispose, sous la forme du signal d'état, d'une information qui non seulement est plus riche qu'un simple code d'identification dans la mesure il est relié à  
20 l'environnement physique local de l'étiquette, mais qui de surcroît se trouve, par construction, corrélée à ce code d'identification.

Dans un mode de réalisation avantageux de l'invention,  
25 l'étiquette est mobile par rapport au lecteur, et le signal d'état est représentatif d'une position relative de l'étiquette par rapport au lecteur.

Dans ces conditions, le couple que forment l'étiquette  
30 et le lecteur remplissent la fonction que remplit un contact électrique lié à une action mécanique, avec l'avantage supplémentaire que ce contact dispose, par le code d'identification de l'étiquette, d'une identification propre.

35

L'encodeur d'état peut comprendre au moins un aimant permanent porté par l'un des organes de la première paire d'organes interactifs, et un capteur de champ magnétique porté par l'autre organe de cette première  
5 paire d'organes interactifs.

Il est par exemple possible de prévoir que l'encodeur d'état comprenne essentiellement une paire de pistes aimantées de façon permanente espacées l'une de  
10 l'autre, portées par l'étiquette, et une paire de capteurs à effet Hall correspondants, portés par le lecteur, que les pistes aimantées soient disposées en regard des capteurs à effet Hall correspondants pour une position relative de référence de l'étiquette par  
15 rapport au lecteur, et seulement pour cette position, et que le signal d'état prenne au moins deux valeurs logiques principales différentes, selon que l'étiquette est, ou non, dans sa position relative de référence par rapport au lecteur.

20

Une discrimination maximale des différents état peut être obtenue en prévoyant que les pistes de la paire de pistes aimantées présentent des polarités inverses.

25 Dans un premier mode de réalisation possible, l'étiquette est par exemple physiquement guidée, par rapport au lecteur, entre la position relative de référence et une pluralité de positions éloignées en passant par l'une au moins de deux positions relatives  
30 intermédiaires dans chacune desquelles une seule piste aimantée est détectée par un capteur à effet Hall, et le signal d'état prend au moins deux valeurs logiques secondaires différentes, selon que l'étiquette est, ou non, dans l'une des positions relatives intermédiaires.

35

L'étiquette peut ainsi être guidée en translation par rapport au lecteur suivant un axe de translation, les pistes aimantées étant espacées l'une de l'autre suivant cet axe de translation, et éventuellement  
5 inclinées par rapport à ce même axe de translation.

Dans ce cas, l'étiquette prend par exemple la forme d'une carte, le lecteur étant au moins partiellement plat.

10

Dans un autre mode de réalisation possible, l'étiquette est par exemple guidée en rotation par rapport au lecteur suivant un axe de rotation, les pistes aimantées étant angulairement espacées l'une de l'autre  
15 par rotation autour de l'axe de rotation.

Dans ce cas, l'étiquette prend avantageusement une forme cylindrique, le lecteur étant lui-même au moins partiellement cylindrique.

20

En pratique, le lecteur comprend typiquement un circuit d'alimentation et de mise en forme appartenant à l'encodeur d'état et lié aux capteurs à effet Hall, et un circuit de communication relié à l'antenne de ce  
25 lecteur.

Dans ces conditions, le circuit de communication peut adopter sélectivement au moins un état passif et un état actif, et le signal d'état peut faire passer le  
30 circuit de communication de son état passif à son état actif lors du passage de l'étiquette correspondante d'une position relative éloignée à une position relative intermédiaire.

Le dispositif de l'invention se montre particulièrement avantageux dans le cas où il comprend plusieurs paires d'organes interactifs dont chacune comprend une étiquette électronique et un lecteur d'étiquette, où  
5 les lecteurs des différentes paires d'organes interactifs sont reliés à un réseau de communication, et où toutes les étiquettes des différentes paires ont des codes d'identification différents.

10 Il est alors possible de doter ce dispositif d'un circuit de scrutation relié au réseau de communication, communiquant périodiquement avec chaque lecteur, chaque lecteur relevant le code d'identification de l'étiquette associée pour autant que ce lecteur et  
15 l'étiquette associée se trouvent dans leur position relative de référence, chaque lecteur transmettant au circuit de scrutation le code d'identification de l'étiquette associée, pour autant qu'il ait été relevé, et le circuit de scrutation comparant chaque code  
20 d'identification qui lui est transmis à un code de référence mémorisé, et produisant un signal d'anomalie en cas d'absence de l'un des codes à comparer ou de disparité des codes comparés.

25 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront clairement de la description qui en est faite ci-après, à titre indicatif et nullement limitatif, en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

30

- la figure 1 est une vue schématique d'une étiquette électronique modifiée pour être mise en œuvre dans un dispositif conforme à l'invention ;

- la figure 2 est une vue schématique d'un lecteur d'étiquette électronique, modifié pour coopérer, avec l'étiquette de la figure 1, dans un dispositif conforme à l'invention ;

5

- la figure 3A est une vue schématique représentant un lecteur et une étiquette électronique appartenant à un dispositif conforme à un premier mode de réalisation possible l'invention, et se trouvant dans une position relative éloignée;

10

- la figure 3B est une vue semblable à celle de la figure 3A, dans laquelle le lecteur et l'étiquette électronique se trouvent dans une de leur deux positions intermédiaires relatives qui sont a priori possibles;

15

- la figure 3C est une vue semblable à celle des figures 3A et 3B, dans laquelle le lecteur et l'étiquette électronique se trouvent dans leur position relative de référence;

20

- la figure 4 est une vue schématique éclatée et en perspective représentant un lecteur et une étiquette électronique appartenant à un dispositif conforme à un second mode de réalisation possible l'invention, et prévus pour subir une translation relative ;

25

- la figure 5 est une vue schématique éclatée et en perspective représentant un lecteur et une étiquette électronique appartenant à un dispositif conforme à un second mode de réalisation possible l'invention, et prévus pour subir une rotation relative ; et

30



- la figure 6 est une vue schématique représentant un dispositif conforme à l'invention, dans sa forme la plus aboutie.

- 5 Comme indiqué précédemment, l'invention concerne un dispositif destiné à opérer un contrôle et / ou une surveillance.

10 Ce dispositif comprend au moins une paire P d'organes interactifs, cette paire étant formée d'une étiquette électronique 1 et d'un lecteur 2 d'étiquette électronique.

15 De façon connue en soi, cette étiquette et ce lecteur sont en communication mutuelle par l'intermédiaire d'antennes radio respectives, telles que 10 et 20, le lecteur 2 alimentant l'étiquette 1 en énergie électrique par voie électromagnétique à travers ces antennes.

20

L'étiquette 1 comporte un circuit multifonction 11, relié à l'antenne 10, et assurant à la fois le filtrage et la distribution locale d'énergie électrique reçue sur l'antenne 10, la communication avec le lecteur 2, 25 et plus généralement la gestion des ressources informatiques locales dont dispose l'étiquette 1.

30 Le circuit multifonction 11 dispose d'une mémoire 111 dans laquelle est stocké un code d'identification KID1 qui est spécifique à l'étiquette 1, et qui est conditionnellement transmis au lecteur 2, au moins sur requête de ce dernier.

35 De son côté, le lecteur 2 comprend un circuit de communication 22 relié à l'antenne 20 et chargé

d'assurer à la fois le transfert d'énergie vers l'antenne 20 et le transfert de données à destination ou en provenance de cette antenne.

5 Le circuit de communication 22 est piloté par un circuit de contrôle 23, qui peut lui-même dialoguer avec un circuit d'affichage et / ou d'interface réseau 24.

10 Selon une caractéristique essentielle, le dispositif de l'invention comprend en outre un encodeur d'état par exemple formé d'un transducteur 3 et d'un circuit d'alimentation et de mise en forme 21.

15 Ce transducteur d'état, qui appartient au moins pour partie à l'étiquette 1, a pour fonction de produire un signal d'état, noté STAT, représentatif d'un état logique ou analogique propre à la paire P d'organes interactifs.

20

Plus précisément, le signal d'état STAT concerne un état affectant l'étiquette 1 ou une relation entre l'étiquette 1 et le lecteur 2, et ce signal d'état STAT est transmis par l'étiquette 1 au lecteur 2, ou lu  
25 directement par ce lecteur 2.

Dans le cas où le signal STAT concerne un état affectant l'étiquette 1, le signal STAT peut représenter tout paramètre physique auquel l'étiquette  
30 1 est soumis, par exemple une pression, auquel cas le transducteur 3 sera constitué par un capteur de pression.

Dans le cas où le signal STAT concerne une relation  
35 entre l'étiquette 1 et le lecteur 2, cette relation

peut être constituée par une position relative de ces deux organes, comme l'illustrent les figures 1 à 5.

5 Dans ce cas, l'étiquette 1 est mobile par rapport au lecteur 2, et le signal d'état STAT est alors représentatif de la position relative adoptée à chaque instant par l'étiquette 1 par rapport au lecteur 2.

10 Par exemple, l'encodeur d'état comprend un ou plusieurs aimants permanents, tels que 31a et 31b, portés par l'un des organes de la première paire P d'organes interactifs, en l'occurrence par l'étiquette 1, et un ou plusieurs capteurs de champ magnétique, tels que 32a et 32b, porté par l'autre organe de cette première  
15 paire P d'organes interactifs, en l'occurrence par le lecteur 2.

Les figures 1 à 3C illustrent un mode de réalisation dans lequel le transducteur 3 appartenant à l'encodeur  
20 d'état comprend deux pistes aimantées, 31a et 31b, aimantées de façon permanente, espacées l'une de l'autre, et portées par l'étiquette 1, et deux capteurs à effet Hall correspondants, 32a et 32b, portés par le lecteur 2.

25

Les pistes aimantées 31a et 31b sont disposées en regard des capteurs à effet Hall correspondants 32a et 32b pour une position relative de référence de l'étiquette 1 par rapport au lecteur 2, illustrée à la  
30 figure 3C, et seulement pour cette position.

Les capteurs à effet Hall 32a et 32b sont reliés au circuit 21 d'alimentation électrique et de mise en forme, qui produit le signal d'état STAT et le fournit  
35 au circuit de contrôle 23, ce signal prenant au moins

deux valeurs logiques principales différentes, selon que l'étiquette 1 est, ou non, dans sa position relative de référence par rapport au lecteur 2.

- 5 En d'autres termes, quel que soit le nombre de bits servant à coder le signal d'état STAT, le code représentatif de ce signal commence par un bit de poids fort égal à "1" ou à "0" (ou l'inverse) selon que l'étiquette 1 est, ou non, dans sa position relative de  
10 référence par rapport au lecteur 2.

Pour augmenter le nombre d'états susceptibles d'être discriminés les uns des autres, les pistes aimantées 31a et 31b présentent de préférence des polarités  
15 inverses.

Les figures 3A à 3C représentent de façon simplifiée un mode de réalisation dans lequel l'étiquette 1 est physiquement guidée par rapport au lecteur 2 et peut  
20 être poussée, suivant un axe de translation X, jusque dans sa position de référence à l'encontre de la force exercée par un ressort 6.

La figure 3A représente l'étiquette 1 dans une position éloignée par rapport au lecteur 2, c'est-à-dire dans  
25 une position dans laquelle aucun des capteurs à effet Hall 32a et 32b ne détecte une des pistes aimantées 31a et 31b, et dans laquelle les antennes 10 et 20 sont trop décalées l'une par rapport à l'autre pour  
30 permettre une communication entre le lecteur 2 et l'étiquette 1.

La figure 3B représente l'étiquette 1 dans une position dite "intermédiaire" par rapport au lecteur 2, c'est-à-  
35 dire dans une position dans laquelle un des capteurs à

effet Hall 32a et 32b détecte l'une des pistes aimantées 31a et 31b, bien que les antennes 10 et 20 soient encore trop décalées l'une par rapport à l'autre pour permettre une communication entre le lecteur 2 et  
5 l'étiquette 1.

Deux positions intermédiaires sont a priori possibles, à savoir celle dans laquelle le capteur 32b détecte la piste aimantée 31a (figure 3B), et celle dans laquelle  
10 le capteur 32a détecte la piste aimantée 31b, même si le mouvement relatif de l'étiquette 1 par rapport au lecteur 2 peut être limité par des butées pour interdire à l'étiquette d'atteindre par exemple la seconde position intermédiaire.

15 Le signal d'état STAT produit par le circuit 21 d'alimentation électrique et de mise en forme prend au moins deux valeurs logiques secondaires différentes, selon que l'étiquette 1 est, ou non, dans l'une des  
20 positions relatives intermédiaires.

En d'autres termes, quel que soit le nombre de bits servant à coder le signal d'état STAT, le code représentatif de ce signal comporte, après le bit de  
25 poids fort dont la valeur indique si l'étiquette 1 est, ou non, dans sa position relative de référence par rapport au lecteur 2, un second bit dont la valeur indique si l'étiquette 1 est, ou non, dans l'une de ses positions relatives intermédiaires.

30 Dans le cas où l'étiquette 1 est guidée en translation par rapport au lecteur 2 suivant un axe de translation X, et comme le montrent les figures 1 à 4, les pistes aimantées 31a et 31b sont espacées l'une de l'autre

suivant cet axe de translation X, comme le sont donc également les capteurs à effet Hall 32a et 32b.

5 Pour rendre plus progressive la détection des pistes aimantées 31a et 31b par les capteurs à effet Hall 32a et 32b, ces pistes 31a et 31b sont avantageusement inclinées par rapport à l'axe de translation X.

10 L'étiquette 1 et le lecteur 2 peuvent a priori prendre plusieurs formes.

En particulier, l'étiquette 1 peut prendre soit la forme d'une carte (figures 1 à 3C), auquel cas le lecteur 2 est au moins partiellement plat, soit une  
15 forme cylindrique (figures 4 et 5), auquel cas le lecteur 2 est lui-même au moins partiellement cylindrique.

De plus, au lieu d'être guidée en translation par rapport au lecteur 2, l'étiquette 1 peut être guidée en  
20 rotation par rapport au lecteur 2 autour d'un axe de rotation Y (figure 5), auquel cas les pistes aimantées 31a et 31b sont angulairement espacées l'une de l'autre par rotation autour de l'axe de rotation Y, comme le  
25 sont donc également les capteurs à effet Hall 32a et 32b.

Pour éviter la nécessité d'alimenter l'antenne 20 de façon permanente, il peut être opportun de prévoir que  
30 le circuit de communication 22 se trouve par défaut dans un état passif, dans lequel l'antenne 20 n'est pas alimentée, et que ce circuit de communication 22 ne soit déplacé dans un état actif, dans lequel l'antenne 20 est alimentée, que pour certaines positions  
35 relatives de l'étiquette 1 par rapport au lecteur 2.

Par exemple, lorsque l'étiquette 1 passe d'une position relative éloignée à une position relative intermédiaire, c'est-à-dire lorsque le second bit de poids fort du signal d'état STAT transmis au circuit de contrôle 23 change de valeur, ce circuit de contrôle 23 peut faire passer le circuit de communication 22 de son état passif à son état actif, ce mode de fonctionnement évitant l'alimentation permanente de l'antenne 20.

10

Le dispositif de l'invention développe le plus grand nombre de ses avantages lorsqu'il comprend (figure 6) un réseau de communication 4, par exemple formé par un bus 40 ou l'incluant, plusieurs paires d'organes interactifs telles que P et P' reliées au réseau 4, et un circuit de scrutation 5 lui-même relié aux différents paires d'organes interactifs P et P' par l'intermédiaire du réseau de communication 4.

Chacune des paires d'organes interactifs, telles que P et P', comprend une étiquette électronique, telle que 1 et 1', et un lecteur d'étiquette, tel que 2 et 2', les lecteurs des différentes paires P et P' d'organes interactifs étant reliés au circuit de scrutation 5 par le réseau de communication 4, et toutes les étiquettes des différentes paires P et P' d'organes interactifs ayant des codes d'identification différents, tels que KID1 et KID1'.

Le circuit de contrôle 23 de chaque lecteur, tel que 2 ou 2', est par exemple programmé de manière à transmettre à l'étiquette correspondante 1 ou 1', par l'intermédiaire du circuit de communication 22, une requête de transmission du code d'identification KID1 ou KID' de cette étiquette 1 ou 1', lorsque le signal

d'état STAT reçu par le circuit de contrôle 23 de ce lecteur 2 ou 2' indique que ce même lecteur, et l'étiquette 1 ou 1' associée, se trouvent dans leur position relative de référence, et seulement dans ce cas.

Si tel est le cas, l'étiquette 1 ou 1' lit son code d'identification KID1 ou KID1' dans sa mémoire 111, et le retransmet au lecteur 2 ou 2' associé.

Le lecteur 2 ou 2', pour autant qu'il ait acquis le code d'identification KID1 ou KID' de l'étiquette associée 1 ou 1', retransmet ce code au circuit de scrutation 5 par l'intermédiaire du circuit d'affichage et / ou d'interface réseau 24 de ce lecteur, et du réseau 4.

Le circuit de scrutation 5, qui communique périodiquement avec chaque lecteur tel que 2 et 2', est en mesure de recevoir le code d'identification conditionnellement émis par chaque lecteur et d'en identifier la provenance.

Ce circuit de scrutation 5 dispose d'une mémoire 51 dans laquelle sont stockés des codes de référence tels que KMM et KMM', chacun de ces codes étant représentatif du code d'identification qu'un des lecteurs, tels que 2 ou 2', est spécifiquement supposé émettre, et ces codes de référence étant mémorisés dans un ordre donné de scrutation des différents lecteurs.

A la scrutation de chaque lecteur tel que 2 ou 2', le circuit de scrutation compare le code d'identification, tel que KID1 ou KID1', que lui transmet ce lecteur au code de référence mémorisé correspondant, KMM ou KMM'.



Dans le cas où le code d'identification KID1 ou KID1' n'est pas fourni par le lecteur scruté, ce qui signifie que ce lecteur et l'étiquette correspondante ne se trouvent pas dans leur position de référence, ou dans  
5 le cas où le code d'identification KID1 ou KID1' fourni par le lecteur scruté diffère du code KMM ou KMM' qu'il aurait dû produire, ce qui signifie qu'une interversion s'est produite entre deux étiquettes, le circuit de  
10 scrutation 5 produit un signal d'anomalie WARN, dont la valeur permet de préférence de distinguer l'une de l'autre ces deux types d'anomalie.

Dans le cas où les différents codes d'identification tels que KID1 et KID1' sont fournis par les différents  
15 lecteurs scrutés et concordent avec les codes de référence respectifs mémorisés tels que KMM et KMM', le circuit de scrutation 5 poursuit son fonctionnement normal et procède à une nouvelle phase de scrutation.

20

25

## REVENDICATIONS

1. Dispositif de contrôle et / ou de surveillance, comprenant au moins une première paire (P) d'organes interactifs (1, 2) formée d'une étiquette électronique (1) et d'un lecteur (2) d'étiquette électronique en communication mutuelle par l'intermédiaire d'antennes radio respectives (10, 20), le lecteur (2) alimentant l'étiquette (1) en énergie électrique par voie électromagnétique, et l'étiquette (1) comportant une mémoire (111) dans laquelle est stocké un code d'identification (KID1) qui lui est spécifique et qu'elle transmet sélectivement au lecteur (2), caractérisé en ce qu'il comprend en outre un encodeur d'état (3, 21) appartenant au moins pour partie à l'étiquette (1) et produisant un signal d'état (STAT) représentatif d'un état logique ou analogique affectant l'étiquette (1) ou une relation entre l'étiquette (1) et le lecteur (2), et en ce que le signal d'état (STAT) est transmis par l'étiquette (1) au lecteur (2) ou lu directement par ce lecteur (2).

2. Dispositif de contrôle et / ou de surveillance suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'étiquette (1) est mobile par rapport au lecteur (2), et en ce que le signal d'état (STAT) est représentatif d'une position relative de l'étiquette (1) par rapport au lecteur (2).

3. Dispositif de contrôle et / ou de surveillance suivant la revendication 2, caractérisé en ce que l'encodeur d'état (3, 21) comprend au moins un aimant permanent (31a) porté par l'un des organes (1) de la

première paire (P) d'organes interactifs, et un capteur de champ magnétique (32a) porté par l'autre organe (2) de cette première paire (P) d'organes interactifs.

5 4. Dispositif de contrôle et / ou de surveillance suivant la revendication 3, caractérisé en ce que l'encodeur d'état (3, 21) comprend essentiellement une  
10 paire de pistes aimantées (31a, 31b) de façon permanente espacées l'une de l'autre, portées par l'étiquette (1), et une paire de capteurs à effet Hall correspondants (32a, 32b), portés par le lecteur (2),  
15 en ce que les pistes aimantées (31a, 31b) sont disposées en regard des capteurs à effet Hall correspondants (32a, 32b) pour une position relative de référence de l'étiquette (1) par rapport au lecteur  
(2), et seulement pour cette position, et en ce que le signal d'état (STAT) prend au moins deux valeurs  
20 logiques principales différentes, selon que l'étiquette (1) est, ou non, dans sa position relative de référence par rapport au lecteur (2).

5. Dispositif de contrôle et / ou de surveillance suivant la revendication 4, caractérisé en ce que les  
25 pistes (31a, 31b) de la paire de pistes aimantées présentent des polarités inverses.

6. Dispositif de contrôle et / ou de surveillance suivant la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que  
30 l'étiquette (1) est physiquement guidée, par rapport au lecteur (2), entre la position relative de référence et une pluralité de positions éloignées en passant par l'une au moins de deux positions relatives  
intermédiaires dans chacune desquelles une seule piste aimantée (31a; 31b) est détectée par un capteur à effet  
35 Hall (32b; 32a), et en ce que le signal d'état (STAT)

prend au moins deux valeurs logiques secondaires différentes, selon que l'étiquette (1) est, ou non, dans l'une des positions relatives intermédiaires.

5 7. Dispositif de contrôle et / ou de surveillance suivant la revendication 6, caractérisé en ce que l'étiquette (1) est guidée en translation par rapport au lecteur (2) suivant un axe de translation (X), et en ce que les pistes aimantées (31a, 31b) sont espacées  
10 l'une de l'autre suivant cet axe de translation (X).

8. Dispositif de contrôle et / ou de surveillance suivant la revendication 7, caractérisé en ce que les pistes aimantées (31a, 31b) sont inclinées par rapport  
15 à l'axe de translation (X).

9. Dispositif de contrôle et / ou de surveillance suivant l'une quelconque des revendications 7 et 8, caractérisé en ce que l'étiquette (1) prend la forme  
20 d'une carte et en ce que le lecteur (2) est au moins partiellement plat.

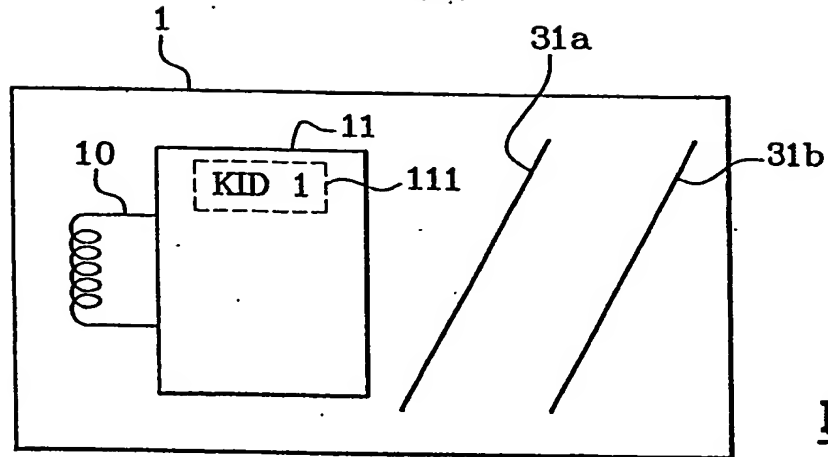
10. Dispositif de contrôle et / ou de surveillance suivant l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que l'étiquette (1) est guidée en  
25 rotation par rapport au lecteur (2) suivant un axe de rotation (Y), et en ce que les pistes aimantées (31a, 31b) sont angulairement espacées l'une de l'autre par rotation autour de l'axe de rotation (Y).

30 11. Dispositif de contrôle et / ou de surveillance suivant l'une quelconque des revendications 7 et 10, caractérisé en ce que l'étiquette (1) prend une forme cylindrique et en ce que le lecteur (2) est lui-même au  
35 moins partiellement cylindrique.

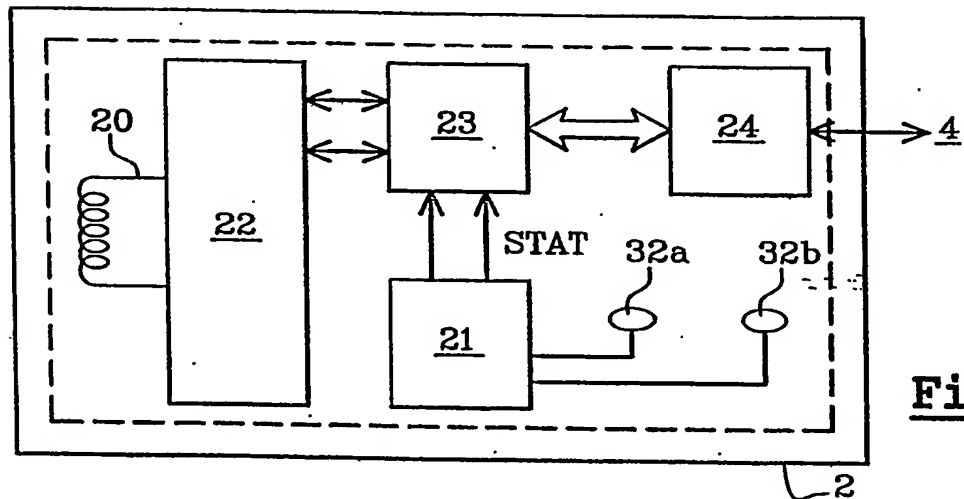
12. Dispositif de contrôle et / ou de surveillance suivant l'une quelconque des revendications précédentes combinée à la revendication 4, caractérisé en ce que le lecteur (2) comprend un circuit d'alimentation et de mise en forme (21) appartenant à l'encodeur d'état (3, 21) et lié aux capteurs à effet Hall (32a, 32b), et un circuit de communication (22) relié à l'antenne (20) de ce lecteur (2).
13. Dispositif de contrôle et / ou de surveillance suivant les revendications 6 et 12, caractérisé en ce que le circuit de communication (22) adopte sélectivement au moins un état passif et un état actif, et en ce que le signal d'état (STAT) fait passer le circuit de communication (22) de son état passif à son état actif lors du passage de l'étiquette (1) correspondante d'une position relative éloignée à une position relative intermédiaire.
14. Dispositif de contrôle et / ou de surveillance suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend plusieurs paires (P, P') d'organes interactifs dont chacune comprend une étiquette électronique (1, 1') et un lecteur d'étiquette (2, 2'), en ce que les lecteurs (2, 2') des différentes paires (P, P') d'organes interactifs sont reliés à un réseau de communication (4), et en ce que toutes les étiquettes (1, 1') des différentes paires (P, P') ont des codes d'identification (KID1, KID1') différents.
15. Dispositif de contrôle et / ou de surveillance suivant la revendication 14, caractérisé en ce qu'il comprend un circuit de scrutation (5) relié au réseau de communication (4), communiquant périodiquement avec

chaque lecteur (2, 2'), en ce que chaque lecteur (2, 2') relève le code d'identification (KID1, KID1') de l'étiquette (1, 1') associée pour autant que ce lecteur (2, 2') et l'étiquette associée (1, 1') se trouvent  
5 dans leur position relative de référence, en ce que chaque lecteur (2, 2') transmet au circuit de scrutation (5) le code d'identification (KID1, KID1') de l'étiquette associée (1, 1'), pour autant qu'il ait été relevé, et en ce que le circuit de scrutation (5)  
10 compare chaque code d'identification (KID1, KID1') qui lui est transmis à un code de référence mémorisé (KMM, KMM'), et produit un signal d'anomalie (WARN) en cas d'absence de l'un des codes à comparer ou de disparité des codes comparés.

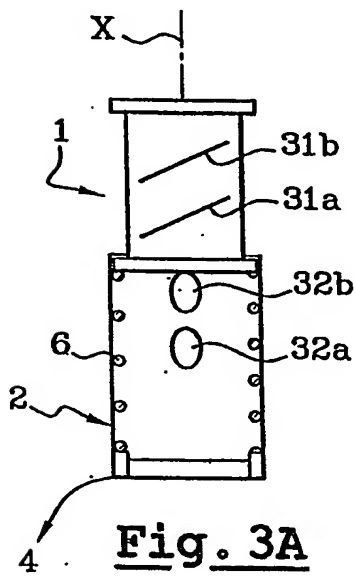
1/2



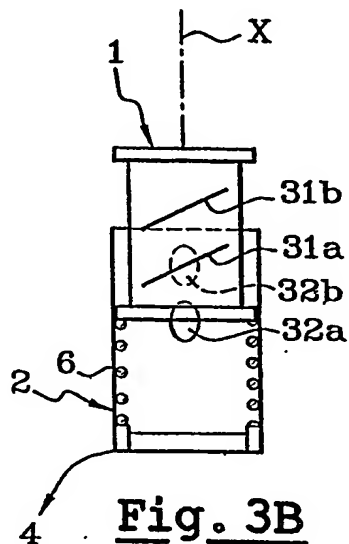
**Fig. 1**



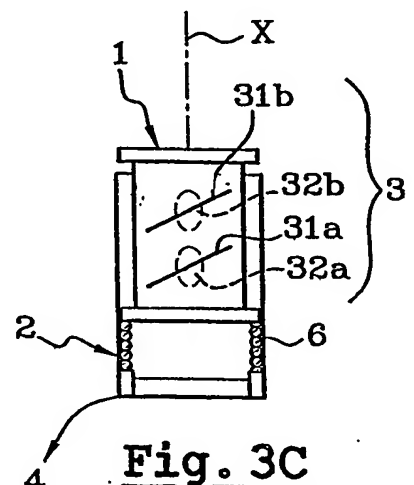
**Fig. 2**



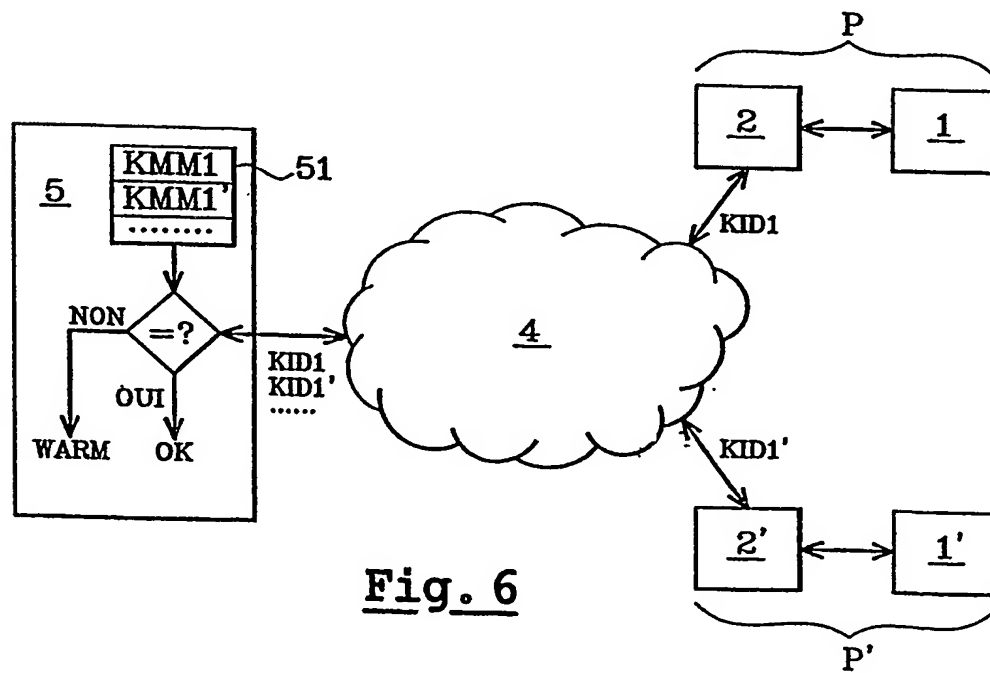
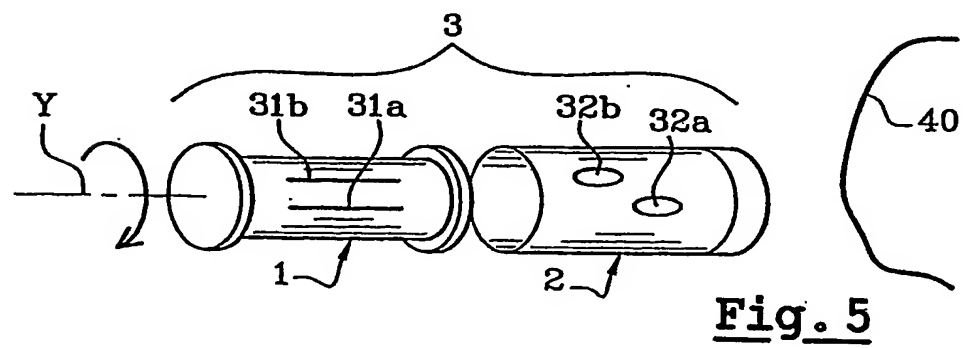
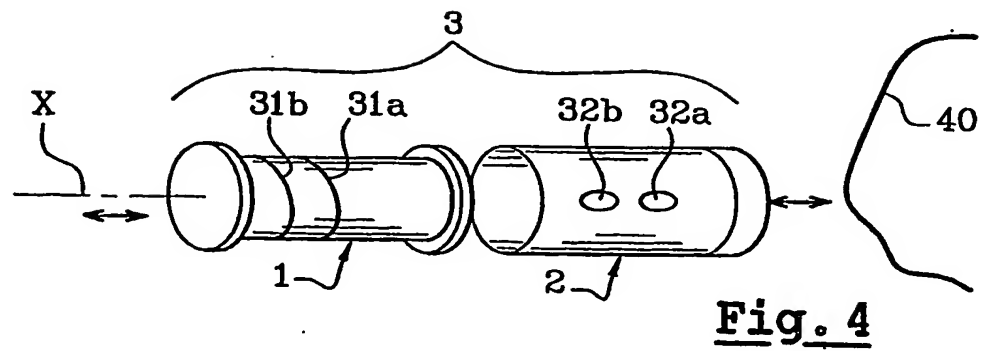
**Fig. 3A**



**Fig. 3B**



**Fig. 3C**





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 03/07130

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 G06K7/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 G06K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 594 448 A (D HONT LOEK) 14 January 1997 (1997-01-14)	1-3
A	column 4, line 60 -column 5, line 59; figure 4	4
A	FR 2 641 885 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 20 July 1990 (1990-07-20) page 7, line 19 -page 17, line 32; figures 1-3	1,14,15
A	US 4 373 163 A (VANDEBULT JAN) 8 February 1983 (1983-02-08) column 5, line 16 - line 31; figure 5	1,11

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 September 2003

Date of mailing of the international search report

15/09/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Degraeve, A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/07130

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 5594448	A	14-01-1997	EP	0650074 A1	26-04-1995
			US	5619207 A	08-04-1997
FR 2641885	A	20-07-1990	JP	2187888 A	24-07-1990
			JP	2187785 A	23-07-1990
			FR	2641885 A1	20-07-1990
			GB	2227111 A ,B	18-07-1990
			HK	1003129 A1	09-10-1998
			US	5293029 A	08-03-1994
US 4373163	A	08-02-1983	EP	0055771 A1	14-07-1982
			WO	8200378 A1	04-02-1982

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/EP 03/07130

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 G06K7/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 7 G06K

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)  
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 5 594 448 A (D HONT LOEK) 14 janvier 1997 (1997-01-14) colonne 4, ligne 60 - colonne 5, ligne 59; figure 4	1-3
A	---	4
A	FR 2 641 885 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 20 juillet 1990 (1990-07-20) page 7, ligne 19 - page 17, ligne 32; figures 1-3	1, 14, 15
A	---	
A	US 4 373 163 A (VANDEBULT JAN) 8 février 1983 (1983-02-08) colonne 5, ligne 16 - ligne 31; figure 5	1, 11

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

8 septembre 2003

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

15/09/2003

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Degraeve, A

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/EP 03/07130

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5594448	A	14-01-1997	EP 0650074 A1	26-04-1995
			US 5619207 A	08-04-1997
FR 2641885	A	20-07-1990	JP 2187888 A	24-07-1990
			JP 2187785 A	23-07-1990
			FR 2641885 A1	20-07-1990
			GB 2227111 A ,B	18-07-1990
			HK 1003129 A1	09-10-1998
			US 5293029 A	08-03-1994
US 4373163	A	08-02-1983	EP 0055771 A1	14-07-1982
			WO 8200378 A1	04-02-1982